



#2. 17.56

PATENT
3313-0493P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Kevin CHENG et al. Conf.: 7017
Appl. No.: 10/087,740 Group:
Filed: March 5, 2002 Examiner:
For: INKJET MANUFACTURING PROCESS AND DEVICE
FOR COLOR FILTERS

RECEIVED
APR 15 2002
TC 1700

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

April 12, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	090130599	December 11, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

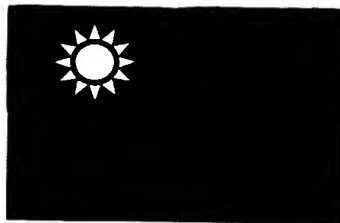
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Scott L. Linc #41,458
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/abs
3313-0493P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請 日：西元 2001 年 12 月 11 日
Application Date

申請 案 號：090130599
Application No.

申請 人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

RECEIVED
APR 15 2002
TC 1700

局 長
Director General

陳 明 邦

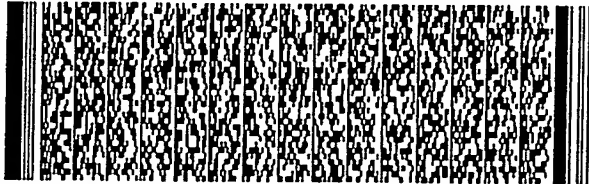
發文日期：西元 2002 年 3 月 13 日
Issue Date

發文字號：09111003802
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	彩色濾光片噴墨法製程與設備
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 鄭兆凱 2. 蔡宏儒 3. 陳以哲 4. 楊慈雅
	姓 名 (英文)	1. Kevin CHENG 2. Jupiter TSAI 3. Jessen CHEN 4. Tz-Ya YANG
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 新竹縣竹東鎮民德路70號4樓之1 2. 台北縣三重市重陽路一段44巷41號3樓 3. 南投縣草屯鄉新厝里中興路327巷20弄9號 4. 台北市士林區芝玉路一段216號2樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣竹東鎮310中興路四段195號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 翁政義
	代表人 姓 名 (英文)	1.
		

申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	5. 張惠珍
	姓 名 (英文)	5. Jane CHANG
	國 籍	5. 中華民國
	住、居所	5. 新竹縣芎林鄉三民路76號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色濾光片噴墨法製程與設備)

一種彩色濾光片噴墨法製程與設備，係包含有一噴墨頭模組、一運動平台、一電場產生器、一光學檢測系統以及一控制系統，運動平台可承載濾光片基板，且可相對於噴墨頭模組移動，而光學檢測系統提供即時定位的功能，使得噴墨頭模組能將所需的墨滴正確地定位噴塗在基板上，再藉由電場產生器對該墨滴施加一電場，使墨滴因電化毛細管作用 (electrocapillary) 而均勻化；省去一般吸墨層的設計，大幅提高墨滴噴塗方法的精確度與擴散均勻性。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

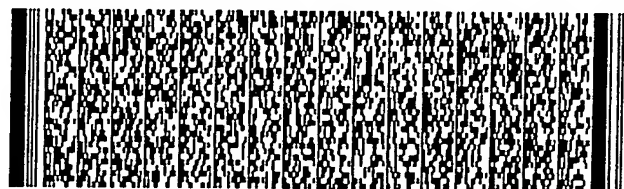
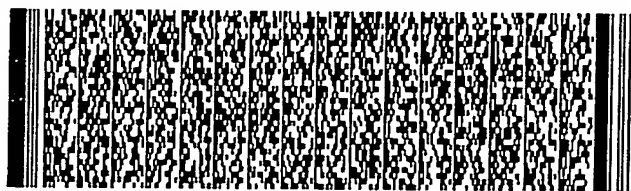
【發明領域】

本發明係有關於一種彩色濾光片噴墨法製程與設備，係應用於製造彩色濾光片，特別是一種具有即時校正定位並利用施加電場的方式使墨滴均勻化之彩色濾光片噴墨法製程與設備。

【發明背景】

彩色濾光片 (color filter) 主要具有三個方面的用途，第一是應用在影像感應器方面，譬如為電荷耦合單元 (charge coupled device ; CCD) ; 第二是應用在線型感應器 (line sensor) , 譬如為晶體快門 (crystal shutter) ; 最後是應用在顯示器上，譬如為交錯式 (TN) 、超級交錯式 (STN) 薄膜電晶體 (TFT) 之液晶顯示器 (liquid crystal display ; LCD) 。隨著這些產品的需求成長，彩色濾光片的需求也隨之增加，因此，彩色濾光片製造成本的降低也成了課不容緩的議題。

傳統的彩色濾光片的製程概略有四種，他們同樣都需要相當複雜的製程，不論是在上色、清潔、乾燥或是蝕刻等等，所以要降低製造成本，實在是有其困難性存在。為了進一步降低成本，主要的技術突破是在噴墨製程的問世，噴墨製程主要是將墨滴直接上色在濾光片基板上由黑色矩陣 (Black Matrix) 構成的凹坑 (concavities) 內，不同型式的濾光片有不同的顏色噴佈型式，一般以紅綠藍 (R、G、B) 三色作為一個基本的單元 (Cell) 。噴墨製程相對於其他半導體製程方法，其設備、材料與製造成本



五、發明說明 (2)

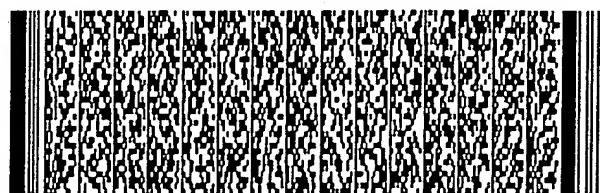
可大幅降低。

但是，相對的，噴墨法必須相當精確的位置定位，方能將墨滴噴塗在預定的位置上，此外，墨滴在凹坑內的擴散均勻性不佳，會造成凹坑間的白色缺陷(White Omission)。針對這些問題，前案提供了一些解決的方案，概略說來，多是利用吸墨層的設計，也就是說於濾光片基板的凹坑內，設計有吸墨層，將墨滴以特殊的方式排列噴塗（包含墨滴的大小以及位置），再利用吸墨層的高擴散性將其擴散到想要的區域，且利用光學校正定位的方式，提供更加精確的定位。

但是，這些方法仍存在許多待解決的問題，首先，吸墨層的設計增加成本與製程，墨滴透過吸墨層擴散後，在凹坑間易產生白色缺陷或造成混色(Color Mixing)，而嚴重影響彩色濾光片的品質。另外，在定位方面，光學即時校正定位是利用類比訊號解析，也就是通過凹坑的狹縫效應的光線的光量分佈（波峰或波谷的位置等），來判別所需噴塗的位置。但是，光量分佈會因光源與感測元件間的相對位置誤差，造成波峰或波谷位置的偏移，並沒有辦法達到精確的判別。此外，感測元件與噴墨頭一體製造，除成本昂貴外，噴墨頭無法做阻塞時的清潔動作（會污損感測元件），噴墨頭的噴孔利用率低，都是前案無法克服的缺點。

【發明之目的及概述】

本發明乃為解決上述問題而提供一種彩色濾光片噴墨



五、發明說明 (3)

法製程與設備，可提供即時的校正定位，使得墨滴噴塗更加精確，並且利用施加電場的方式使噴塗之墨滴均勻化，省略習知吸墨層的設計，大幅降低製造成本。

根據本發明所揭露的彩色濾光片噴墨法之設備，係包含有一電場產生器、一運動平台、一噴墨頭模組、一光學檢測系統以及一控制系統，運動平台用以承載濾光片基板，基板上的黑色矩陣形成凹框(Lattice Structure)，供墨滴噴塗於其中，同時，濾光片基板於黑色矩陣上可更形成一擋牆，防止噴塗墨滴時的噴濺，且藉由光學檢測系統偵測凹框、濾光片基板以及噴墨頭模組之相對位置，而即時校正濾光片基板與噴墨頭噴孔間之相對位置，達成精確噴塗；且光學檢測系統的光源置於濾光片基板底下，直接偵測透過基板之透光量，檢測元件(如CCD)的類比訊號轉換成數位訊號加以判別凹框的中心位置，提升了校正的準確性；而墨滴係噴塗後，藉由電場產生器對墨滴施加一電場，使墨滴產生電化毛細管作用(electrocapillary)，而均勻化的分佈在噴塗框的範圍內，省去吸墨層的設計，並使墨滴有效均勻分佈。

根據本發明所揭露的彩色濾光片噴墨法之製程，首先植佈一電極於一濾光片基板，而植佈的位置可為濾光片基板之表面或底面，接著設置一噴塗框於濾光片基板供噴塗墨滴於其中，並藉由噴塗框之位置將濾光片基板與一噴孔加以定位，而噴塗墨滴後，藉由電極對該墨滴施加一電場而將墨滴均勻化分佈於噴塗框內，最後將噴塗完墨滴之濾



五、發明說明 (4)

光片基板加以硬化 (curing) 處理。

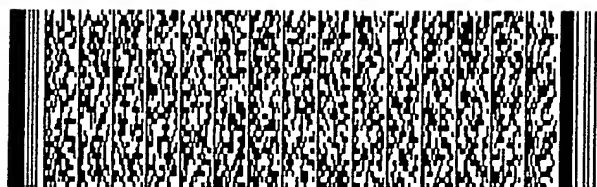
為使對本發明的目的、構造特徵及其功能有進一步的了解，茲配合圖示詳細說明如下：

【實施例詳細說明】

根據本發明所揭露的彩色濾光片噴墨法製程與設備，如「第1圖」所示，係包含有一噴墨頭模組11、一運動平台16、一電場產生器12、一光學檢測系統以及一控制系統，噴墨頭模組11具有至少一個噴孔，且每一顏色具有個別之噴墨頭（一般來說包含有紅（R）綠（G）藍（B）三色），可用以對基板17噴塗墨滴；運動平台16上面可用以承載基板17供噴墨頭模組11噴塗墨滴，且具有一支撐架14，供噴墨頭模組11設置，藉由一驅動馬達15而可相對於噴墨頭模組11相對應作X-Y- θ 三個方向的運動。

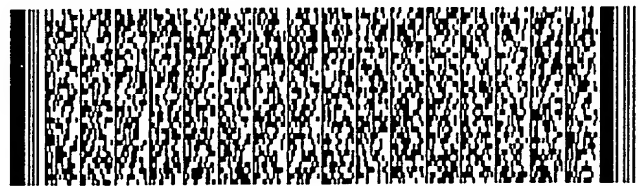
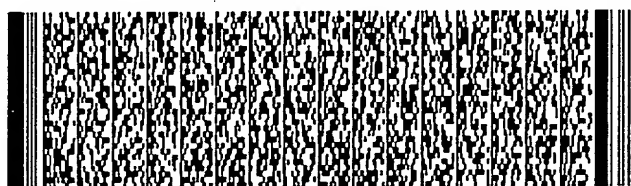
光學檢測系統包含有一第一光學模組13以及一第二光學模組10，用以偵測基板17與噴墨頭模組11之噴孔的相對位置關係；第一光學模組13用以偵測基板17的位置，譬如可為一區域電荷耦合元件（area CCD）。而第二光學模組10係用以偵測噴墨頭模組11之噴孔以及墨滴噴塗之軌跡的相對偏移位置（容後詳述），譬如可為一線性電荷耦合元件（linear CCD），也就是說，第一光學模組13提供初步的定位校正，再利用第二光學模組10而可提供及時定位以及精密的定位。

其中關於噴墨頭相對於基板17位置及角度的校正以及定位，請參閱「第3 A 圖」，利用第二光學模組10偵測由



五、發明說明 (5)

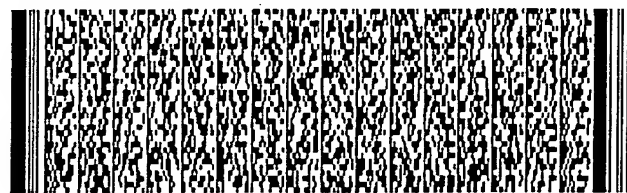
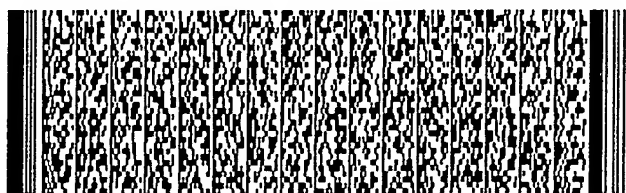
基板17下方之光源(圖中未示)透過基板17的透光量來加以判斷,此光源可為一點光源或是一背光源(第一光學模組13也可利用相同的設計),且判別時,將透光量轉換成數位訊號來判斷,例如說,超過某一透光量之訊號,則設定為1(噴塗框內需要噴塗顏色的區域),而低於此透光量之訊號,則設定為0(噴塗框32邊緣)。光源之光線由基板17下方透出,噴塗框32的位置光訊號無法透過,而噴塗區則可透過,第二光學模組10不同時間之偵測訊號為T11、T12、T13以及T14,因為噴塗框32的規格是固定的,所以可事先設定如果偵測軌跡中,訊號0的比例超過某一臨界值的話(譬如為超過60%),則為噴塗框32之邊框(T11),與下一邊框(即下一個超過臨界值的位置)(T13)間,即為噴塗區33,其中噴塗框32可為一二維形式之矩陣框(black matrix);再利用其餘的偵測訊號T12、T13來判別噴塗框32的偏移角度。如「第3B圖」所示,為第二光學模組10接收到的訊號,黑色部分為0(也就是透光量低於標準值),藉由判別兩者T12、T13的訊號0的位置,則可判別出噴塗框32歪斜的情形。如「第4A、4B圖」所示,如果噴塗框32有角度偏移,則可藉由偵測軌跡T12、T13中所讀取到的訊號得知,且可由兩軌跡的時間間距、馬達速度、光學系統每個光學檢測元件(CCD Pixel)代表的物理尺寸大小,以及訊號偏移位置計算出偏移的角度,再藉由控制系統控制驅動馬達15來調整校正。當然,一個噴塗框32並不限定僅具有4個偵測軌跡。



五、發明說明 (6)

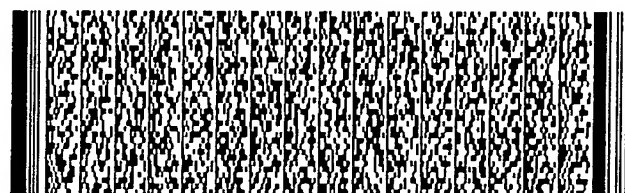
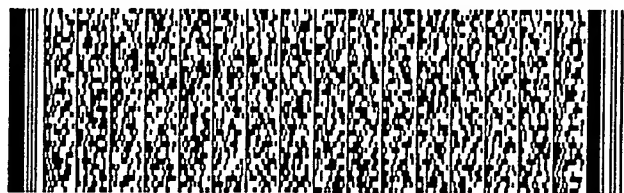
而噴塗墨滴56後，墨滴56係利用電場產生器12施加一電場，使墨滴56因電化毛細管作用 (electrocapillary) 而均勻化，其原理請參閱「第6 A 圖」，當墨滴56噴塗到基板17上時 (或是電極21上，因為為了能夠通電產生電化毛細管作用，基板17的表面或是底面必須植佈上電極17)，因為表面張力的關係，會與表面呈現一鈍角 α_1 的接觸夾角 (contact angle)，利用另電極22對墨滴56施加一電場 (可通與直流電或是交流電)，會因為電化毛細管的作用，使墨滴56趨於平坦化，接觸角會逐漸變小而成為一銳角 α_2 (見第6 B 圖)，而繼續通電或是加強電場強度，最後墨滴56會均勻化 (第6 C 圖)，而其接觸角繼續變小成為 α_3 。

為了產生電化毛細管作用，墨滴56必須具有導電性質，使得墨滴表面因電荷量分佈 (正電的電子或負電的離子) 而改變其表面張力，達到平坦化的目的。墨滴56的組成可能含有顏料 (Pigments)、染料 (Dyes)、顏料擴散劑 (Pigment Dispersions)、粘著劑 (Binders)、溶劑 (Solvents)、水性液體 (Aqueous Fluid)、表面性質改善劑 (Surfactants)、粘性改善劑 (Viscosity Modifiers)、染料穩定劑 (Dye Solubilizers)、金屬螯化劑 (Chelation Agents)、UV 阻斷劑 (UV Blockers，用於增加耐光性)、UV 感光劑 (UV Initiator)、電解質 (Electrolyte)、微小帶電粒子 (Small particles with positive or negative charges) 或其組合產物等。這裡



五、發明說明 (7)

所稱的溶劑(Solvents)，常使用的如Methanol、Methyl Ethyl Ketone、Ethyleneglycol Methyl Ether、Alcohol、Glycol、Oils、Deionized Water、Methyl Ester of Resin、Styrene-Acrylic Acid Co-Polymer、Dimethylamine Hydrochloride、Nonyl-Phenoxypolyethoxy Ethanol、1-Methyl 2 Pyrrolidone、Propyleneglycol Monomethyl Ether、O-Butyl Benzyl Phthalate、Potassium Thiocyanate、Fluorchemical FC170C等，或可用於壓電噴墨(Piezoelectric)或熱氣泡噴墨(Thermal ink jet)使用的溶劑。染料為目前發展已知的染料，這些染料可因熱、光、化等作用而聚合，單一或混合使用。這裡所稱的微小帶電粒子，可以具有各種的電荷、形狀、大小、密度、表面性質、光學特性，有機/無機化合物，加入墨水中改善墨水特性。典型的例子是墨水中加入微小的顏料/染料粒子，改善墨水帶電性質，比如rutile (titania)、anatase (titania)、barium sulfate、kaolin或zinc oxide等常使用的顏料粒子。其可能選擇的顏料，有PbCrO₄、Cyan blue GT 55-3295(American Cyanamid Company, Wayne, N.J.)、Sevron Brilliant Red 3 B (duPont)、Azosol Brilliant Blue B (GAF, Dyestuff and Chemical Division, Wayne, N.J.)、Rubanox Red CP-1495 (The Sherwin-Williams Company, Cleveland, Ohio) (15630)等，但對顏料並沒有特定的限



五、發明說明 (8)

制。此部分已多為習知技術，故不在此累述。而施加電場的強度，根據基板17之表面粗糙度、材質以及墨滴56之特性、流動性等等所影響，主要係要使得墨滴56的表面張力大於基板17的表面張力，大致上的分佈圖，請參閱「第8 A 圖」，位於不施加電場作用點PZC (point of zero charge) 墨滴56中的陰離子 (anion) 以及陽離子

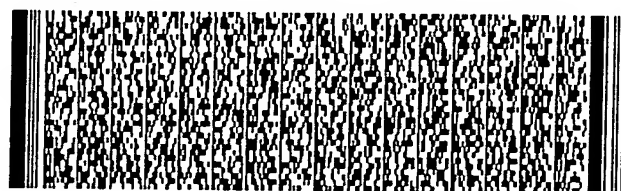
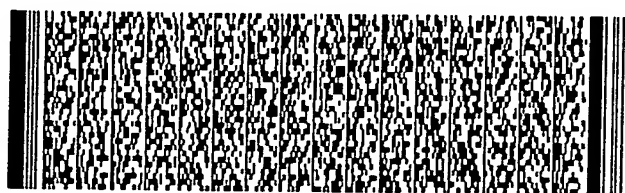
(cation) 都不受電場吸引，而墨滴56表面能量與施加的電能關係如下：

$$\gamma(V) = \gamma_0 - \varepsilon / 2dV^2$$

其中 γ 為表面能量、 V 為施加的電能、 γ_0 為不作用點的表面能量、 ε 為介電常數 (permittivity) 以及 d 為兩電極間距。

而電場賦予的方式，可以是其中一電極21、22為接地端，另一電極21、22為正或負電，或是一個正電、一個負電也可以。另一方面，當改變電容係數時 (ε/d)，可以改變不作用點PZC的表面能量，如「第8 B 圖」所示。某些流體性質因為水合作用 (hydratio)，譬如為 $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 等等，會使得部分陰離子殘留於流體表面，需要施加更大的負電壓，才能驅使陰離子遠離流體表面維持不作用點PZC，請參閱「第8 C 圖」。

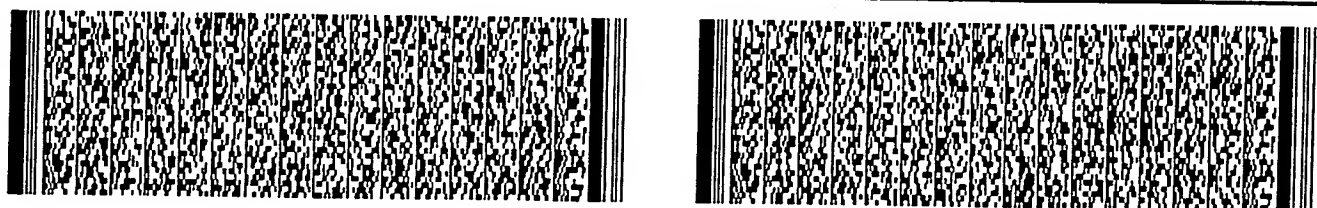
如「第2 圖」所示，首先初始化彩色濾光片噴墨法之設備 (步驟101)，接著於基板17上植佈電極 (步驟102)，如「第5 A 圖」所示，所植佈的電極21可以為鉻氧化錫 (Indium/tin oxide; ITO) 或是其他導電物質，選擇



五、發明說明 (9)

的因素還必須根據濾光片最後的用途來決定（如為反射式或是穿透式的顯示屏幕等，參考條件有透光度、反射度等等）；而植佈的電極21方式可以是將導電物質鍍（coat）於基板17上，或是將基板17鍍於電極21上，兩者的差異在於，前者會有表面不平整的問題，而後者使得電極間距加大，需要較大的驅動電流。

然後設置噴塗框以及擋牆（步驟103），如「第5 B圖」所示，可以利用照相平版印刷（photolithography）製程，利用第一光罩44（photo-mask）配合光能43，來形成噴塗框32，而噴塗框32可以採用二維形式之黑色矩陣框（black matrix）。並且，可同樣利用第二光罩45於噴塗框32之上在形成擋牆37（見第5 C圖），來防止噴塗墨滴56時墨滴的噴濺。然後利用第一光學模組13對基板17進行粗對位（步驟104），也就是將基板17之噴墨區域概略定位至噴墨頭模組11之噴孔下方，再利用預先決定的顏色加以試噴（步驟105），試噴乃是先將一參考指示噴孔（reference nozzle）移動至基板17上的一空白試噴區域上試噴，並且調整噴墨頭之相對位置以及角度（步驟106），參考指示噴孔相對應於基板17所有噴塗的顏色，試噴之後，藉由第一光學模組13偵測其顏色與樣版的顏色作比較，並且檢測試噴墨滴的狀況是否正常可接受（步驟107），如果發生異常，則重新執行步驟105以及步驟106（如果為墨滴顏色錯誤或不正常，可能需要更換或是清潔噴墨頭）。



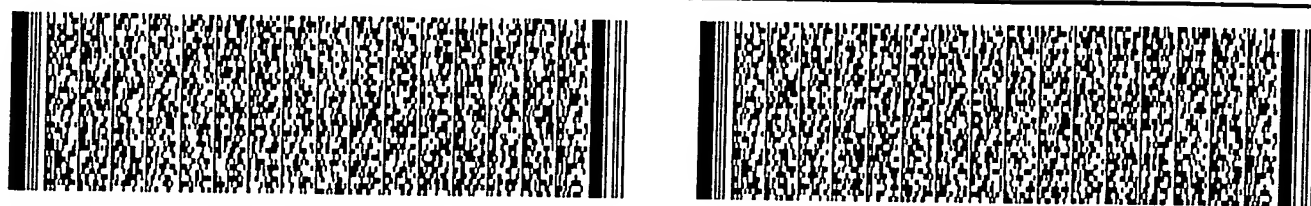
五、發明說明 (10)

校正完並試噴確認後，則進行噴塗（步驟108），將墨滴噴塗在噴塗區33內（見第5 D 圖），接著施加電場將墨滴56攤平均化（步驟109），電極22可以與噴墨頭模組11整合為一體，而可與噴墨頭模組11同步移動，噴塗完後一段間距後（依照不同條件不同的設計），利用電極22施加一電壓V，當然，也可以將電極22設計為另一個獨立的模組。接著，判別是否為最後一種顏色（步驟110），一直到所有顏色都噴塗完畢為止，且每次噴塗，都利用第二光學模組10加以校正，提供及時修正調整，而可得到最佳的精確度。待確認完畢後，可以利用化學拋光（Chemical Machinery-Polishing）46或是蝕刻（Etching）的方式來將擋牆37去除（步驟111），如「第5 E 圖」所示，最後在進行硬化處理（curing）即可（步驟112）。硬化處理的方式可以是真空吸引（Vacuum）、熱烤（Baking）以及紫外光照射（UV Cure）。硬化（Curing）的條件依照不同的應用需求、不同的墨水組成、不同的製程條件而不同。請參閱「第5 F 圖」。

請參閱「第7 A 圖」，為了能夠調整電極22的高度來改變電場強度，電極22上可增加一高度調整單元23來改變相對於噴墨頭模組11底端的高度H2，同時，噴墨頭模組11也可以增加一高度調整單元111，也可以調整噴墨頭的高度H1，而能達到最佳的噴塗效果。

【達成之功效】

本發明係有關於一種彩色濾光片噴墨法製程與設備，



五、發明說明 (11)

具有下列優點：

1. 省去習知吸墨層的設計，減少製造成本，且利用噴流吹氣的方式，使墨滴更能達到均勻化。
2. 光學檢測係由光源直接於濾光片基板下方透光，而不會產生如習知一般反射後的誤差。
3. 光學檢測定位採用即時偵測定位，於每列噴塗時都即時定位，更增加噴塗的準確性。
4. 光學檢測採用數位化的偵測，不會有習知類比式波峰與波谷移位而造成誤差的現象。
5. 光學檢測系統與噴墨頭模組分開的設計，易於噴墨頭的清潔。

以上所述者，僅為本發明其中的較佳實施例而已，並非用來限定本發明的實施範圍；即凡依本發明申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。



圖式簡單說明

第 1 圖為本發明之示意圖；

第 2 圖為本發明之步驟流程示意圖；

第 3 A、3 B 圖為本發明偵測噴塗框位置之第一實施例示意圖；

第 4 A、4 B 圖為本發明偵測噴塗框位置之第二實施例示意圖；

第 5 A ~ 5 F 圖為本發明製程之示意圖；

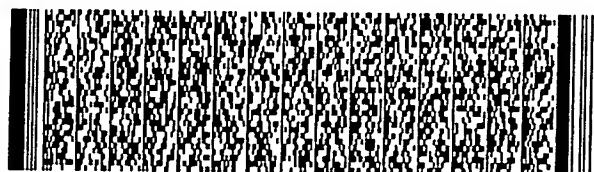
第 6 A ~ 6 C 圖為本發明之示意圖；

第 7 A、7 B 圖為本發明高度調整單元之作動示意圖；及

第 8 A ~ 8 C 圖為本發明墨滴表面張力與電能之相對關係示意圖。

【圖式符號說明】

1 0	第二光學模組
1 1	噴墨頭模組
1 1 1	高度調整單元
1 2	電場產生器
1 3	第一光學模組
1 4	支撐架
1 5	驅動馬達
1 6	運動平台
1 7	基板
2 1	電極
2 2	電極



圖式簡單說明

2 3	高度調整單元
T 1 1 ~ T 1 4	偵測訊號
3 2	噴塗框
3 3	噴塗區
3 7	擋牆
4 3	光能
4 4	第一光罩
4 5	第二光罩
4 6	化學拋光
5 6	墨滴
V	電壓
$\alpha_1 \sim \alpha_3$	接觸角
H 1	噴墨頭高度
H 2	電極高度
P Z C	無作用點



六、申請專利範圍

1. 一種彩色濾光片噴墨法之設備，係用將具有導電性之墨滴噴塗於一濾光片基板並使該墨滴均勻化，該設備係包含有：

一噴墨頭模組，具有至少一個噴孔，且每一顏色具有個別之噴墨頭，用以對該濾光片基板噴塗上墨滴；

一運動平台，用以承載該濾光片基板，且使得該濾光片可相對於該噴墨頭模組移動；

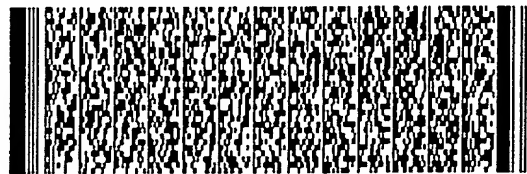
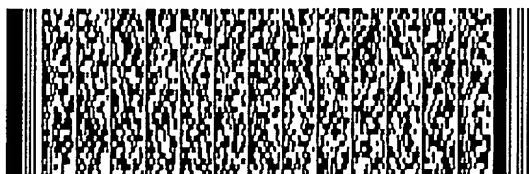
一電場產生器，可對噴塗後之該濾光片基板施加一電場使墨滴產生電化毛細管作用

(electrocapillary) 而均勻化；

一光學檢測系統，用以偵測該濾光片基板以及該噴孔之相對位置；及

一控制系統，用以控制該噴墨頭模組、該運動平台、該電場產生器以及該光學檢測系統。

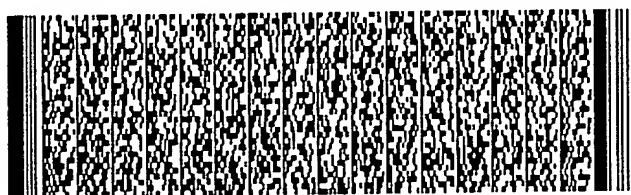
2. 如申請專利範圍第1項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中該光學檢測系統係偵測一位於該濾光片基板之噴塗框的邊緣軌跡，來確定該濾光片基板以及該噴孔之相對位置。
3. 如申請專利範圍第2項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中該噴塗框係為一二維形式之黑色矩陣框。
4. 如申請專利範圍第1項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中該光學檢測系統係利用一光源位於該基板下方，檢測透過該基板之進光量來偵測該濾光片基板以



六、申請專利範圍

及該噴孔之相對位置。

5. 如申請專利範圍第1項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中該電場產生器可藉由供應直流電或交流電使其產生電場。
6. 如申請專利範圍第1項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中該電場產生器係包含有兩具有相反極性之電極，且該電極係分別位於該墨滴之兩側。
7. 如申請專利範圍第6項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中之一該電極係位於該噴墨頭模組一側，另一該電極係設於該基板表面。
8. 如申請專利範圍第7項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中位於該噴墨頭模組一側之該電極係與該噴墨頭模組整合於一體。
9. 如申請專利範圍第8項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中位於該噴墨頭模組一側之該電極係具有一高度調整單元，可調整該電極與該基板以及該電極與該噴墨頭模組之噴嘴的相對距離。
10. 如申請專利範圍第9項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中之一該電極係位於該噴墨頭模組一側，另一該電極係設於該基板底面。
11. 如申請專利範圍第1項所述彩色濾光片噴墨法之設備，其中噴墨頭模組更包含有一高度調整單元，可調整該噴墨頭模組以及該基板之相對距離。
12. 一種彩色濾光片噴墨法之製程，係用將具有導電性之



六、申請專利範圍

墨滴噴塗於一濾光片基板並使該墨滴均勻化，該製程至少包含有下列步驟：

植佈一電極於該濾光片基板；

設置一噴塗框於該濾光片基板；

將該濾光片基板與一噴孔加以定位；

噴塗一墨滴；及

藉由該電極對該墨滴施加一電場而將該墨滴均勻化。

13. 如申請專利範圍第12項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該電極係植佈於該濾光片基板之表面。
14. 如申請專利範圍第12項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該電極係植佈於該濾光片基板之底面。
15. 如申請專利範圍第12項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該濾光片基板於該噴塗框之上，更形成一擋牆防止該墨滴噴濺。
16. 如申請專利範圍第15項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該彩色濾光片基板於噴塗該墨滴後，更包含有去除該擋牆的步驟。
17. 如申請專利範圍第12項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該噴塗框係為一二維形式之黑色矩陣框。
18. 如申請專利範圍第12項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該將該濾光片基板與一噴孔加以定位的步驟，係藉由該噴塗框的邊緣軌跡來加以定位。
19. 如申請專利範圍第12項所述彩色濾光片噴墨法之製



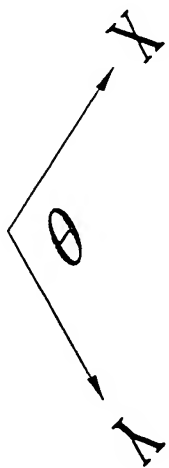
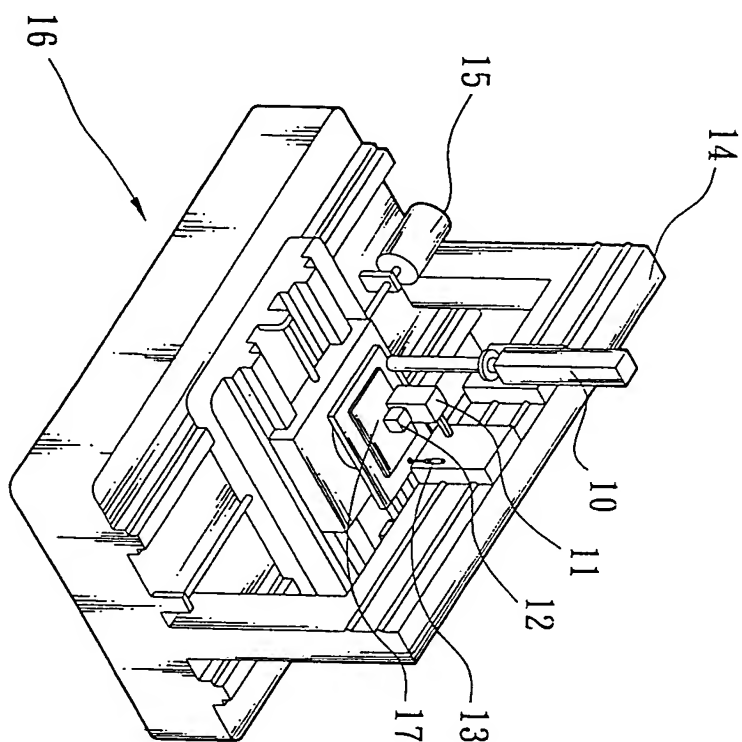
六、申請專利範圍

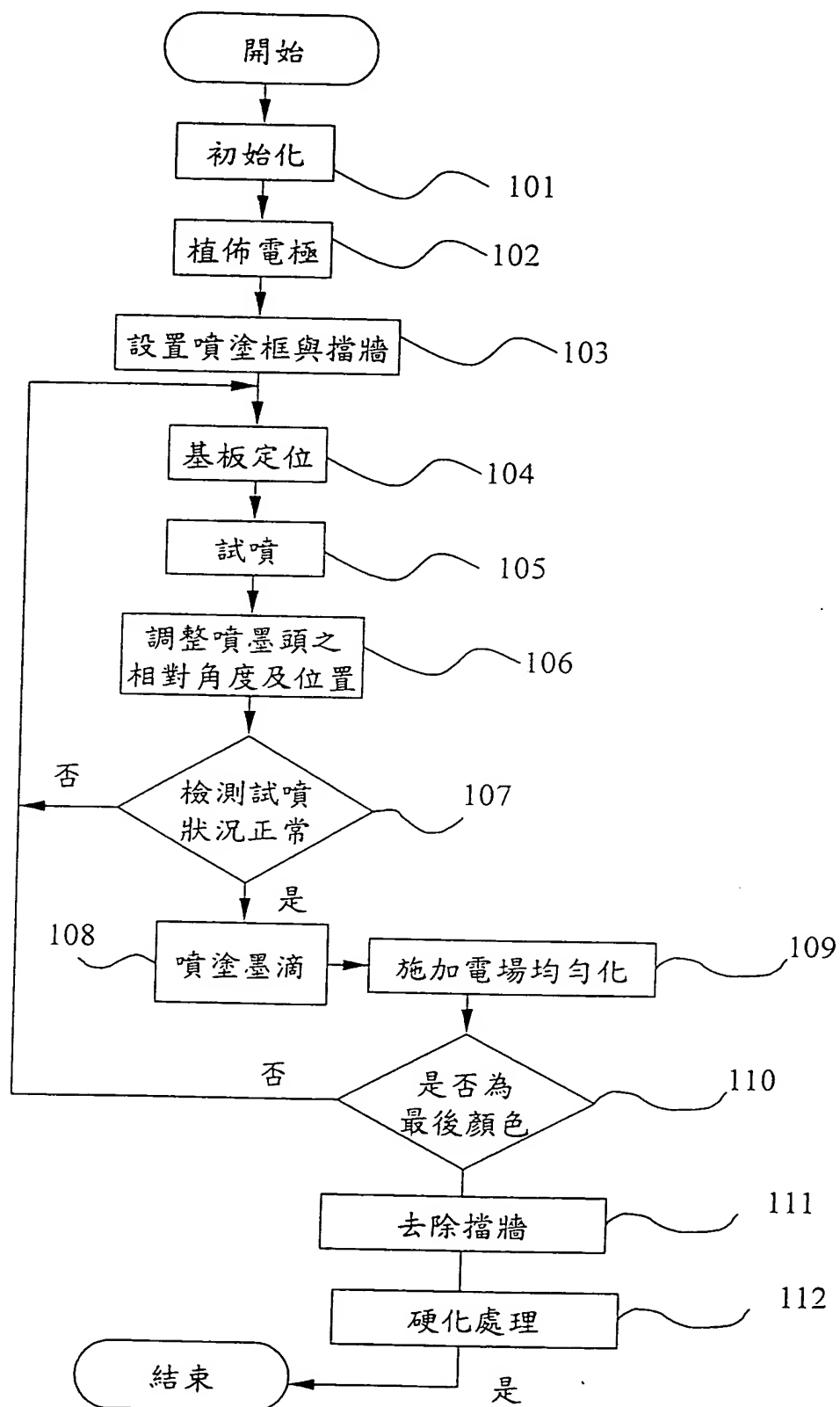
程，其中該彩色濾光片基板於噴塗該墨滴後，更包含有硬化(curing)處理的步驟。

20. 如申請專利範圍第19項所述彩色濾光片噴墨法之製程，其中該硬化的方式係選自真空吸引(Vacuum)、熱烤(Baking)及紫外光照射(UV Curing)所構成的組合中的其中之一。

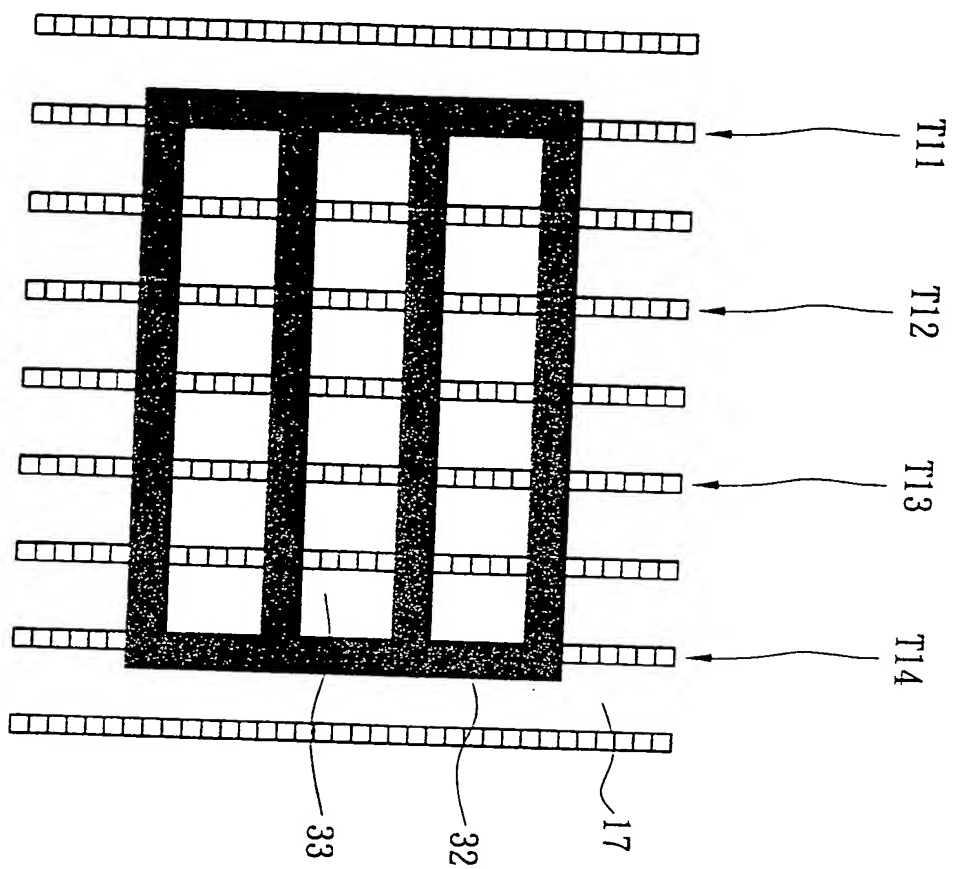


第1圖

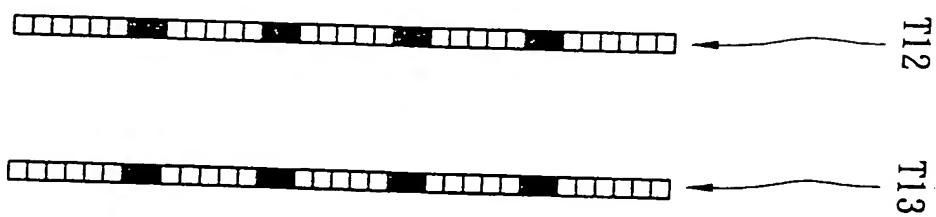




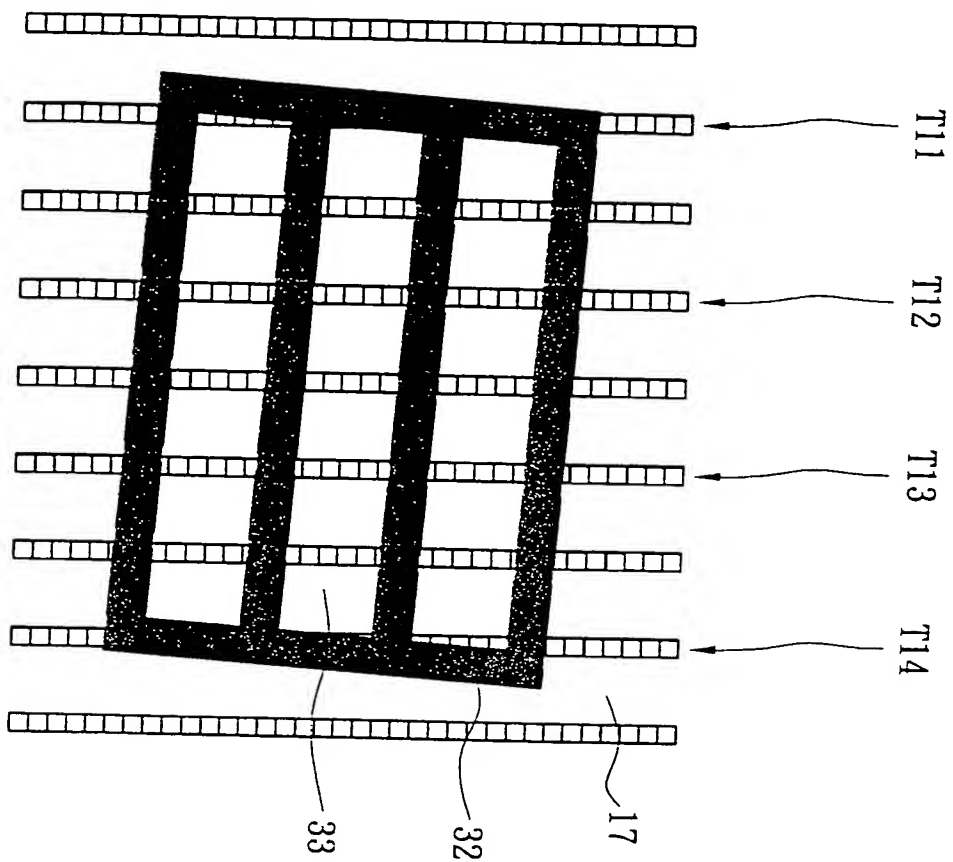
第2圖



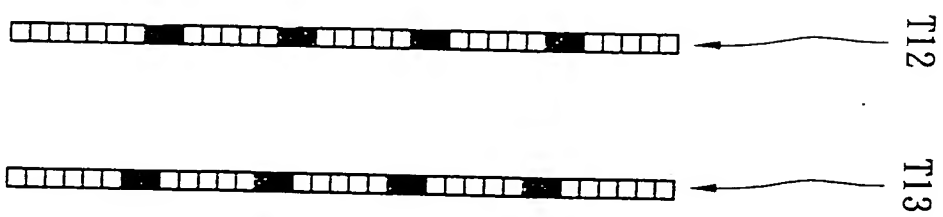
第3A圖



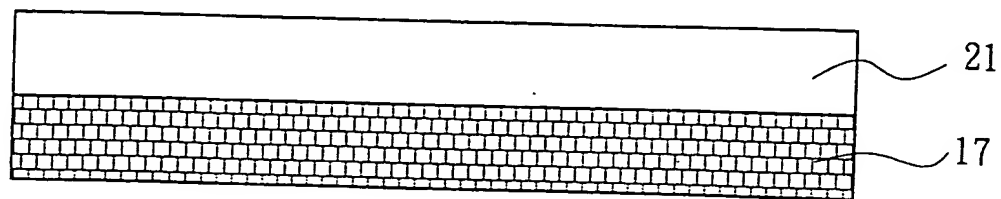
第3B圖



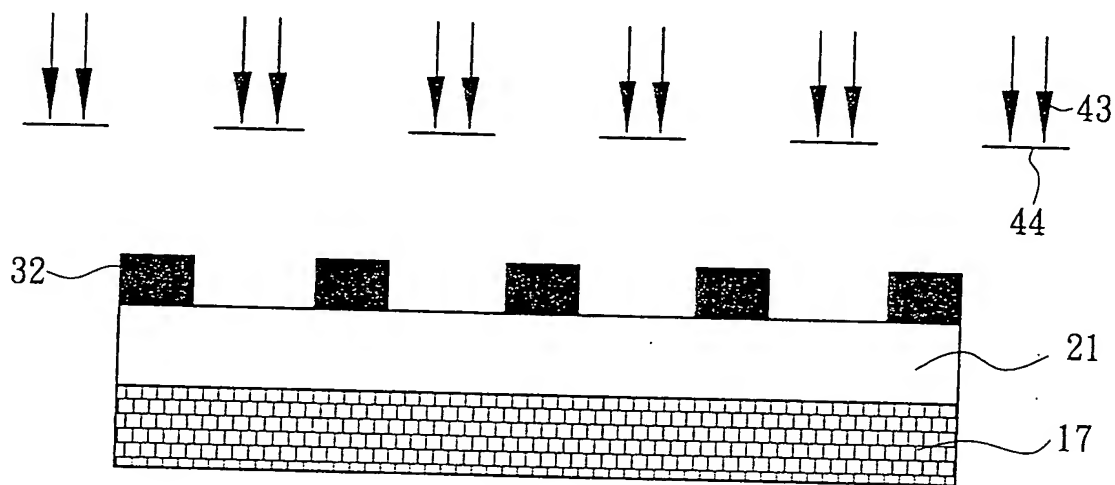
第4A圖



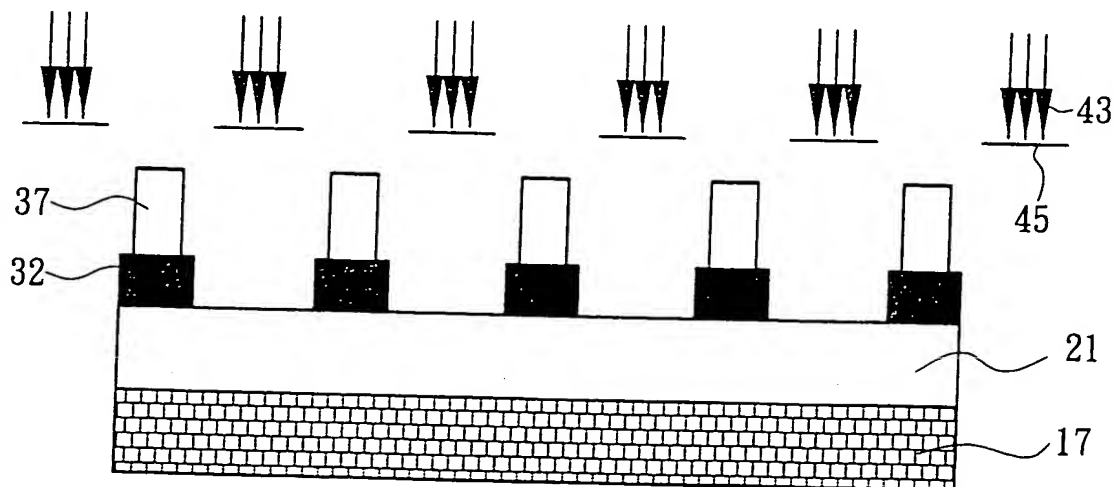
第4B圖



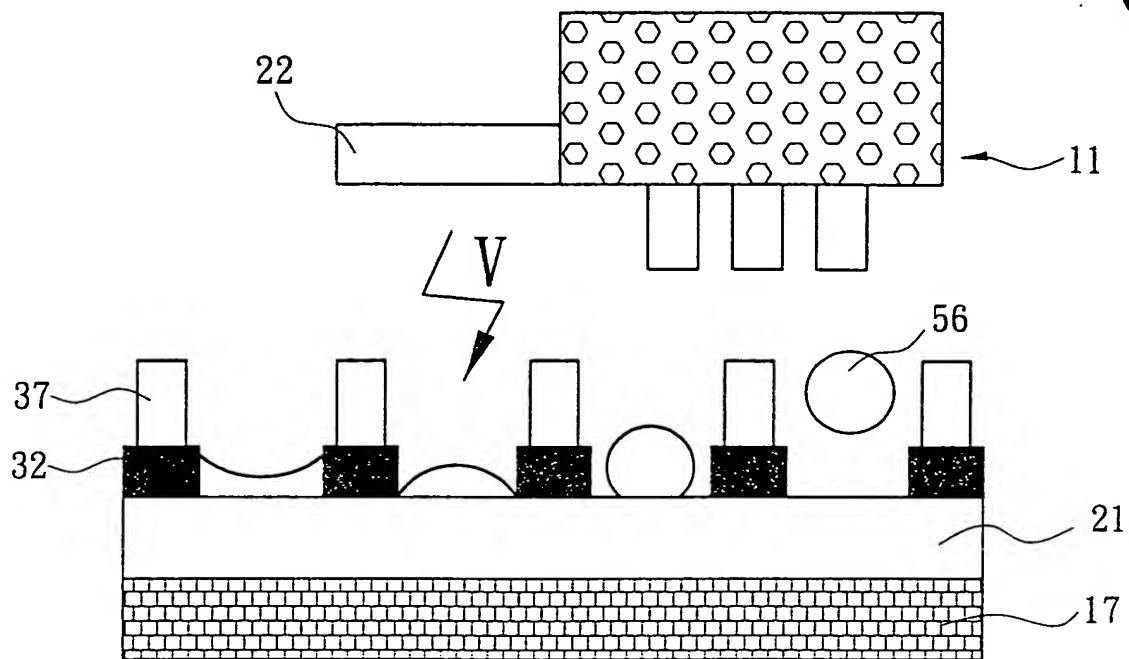
第5A圖



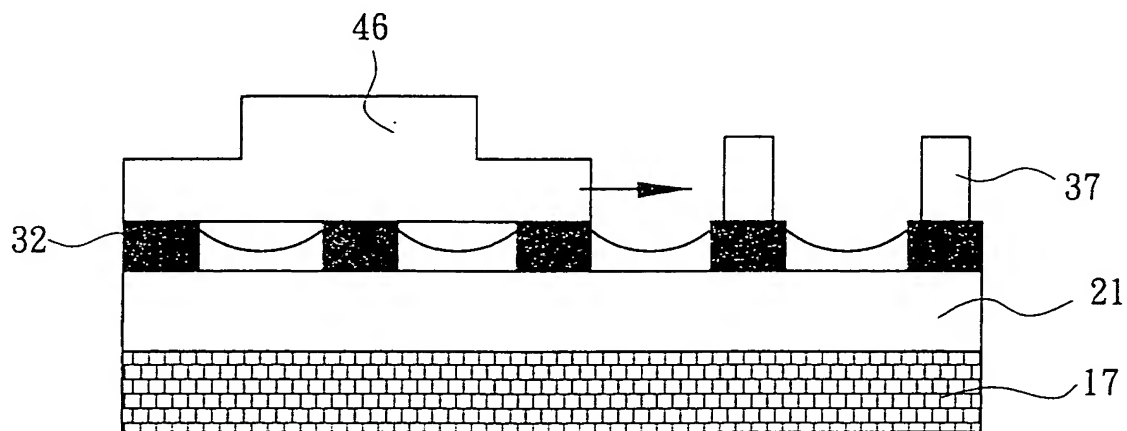
第5B圖



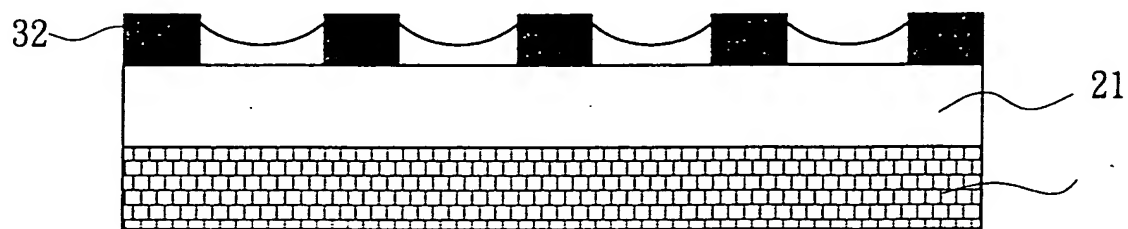
第5C圖



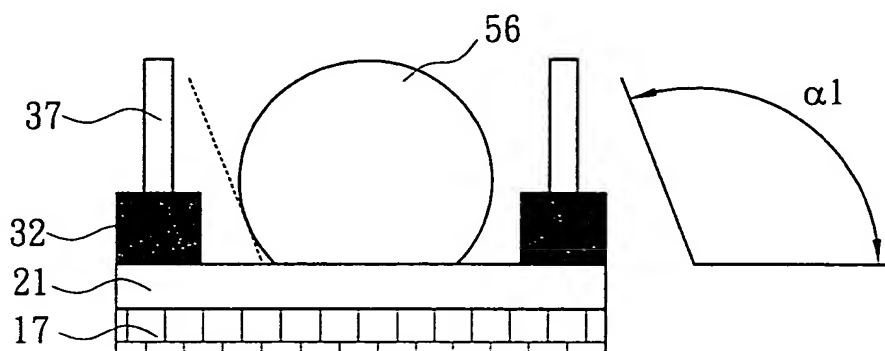
第5D圖



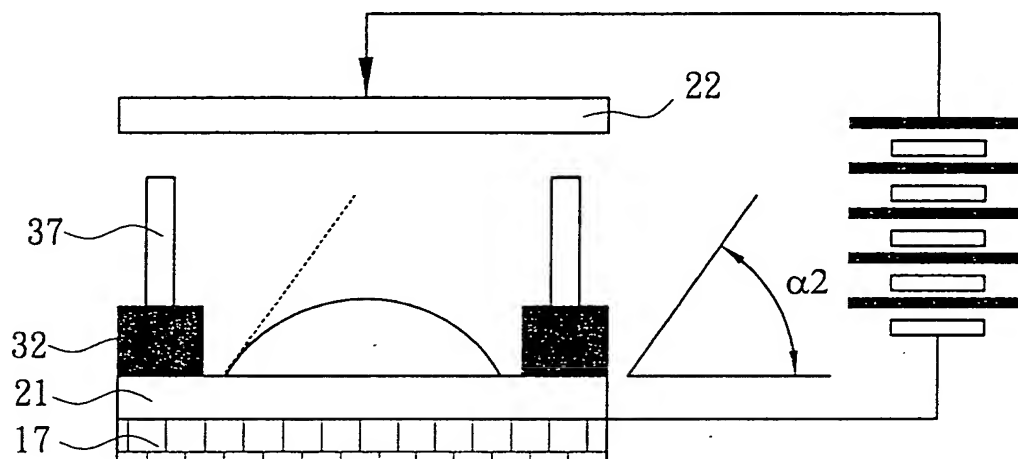
第5E圖



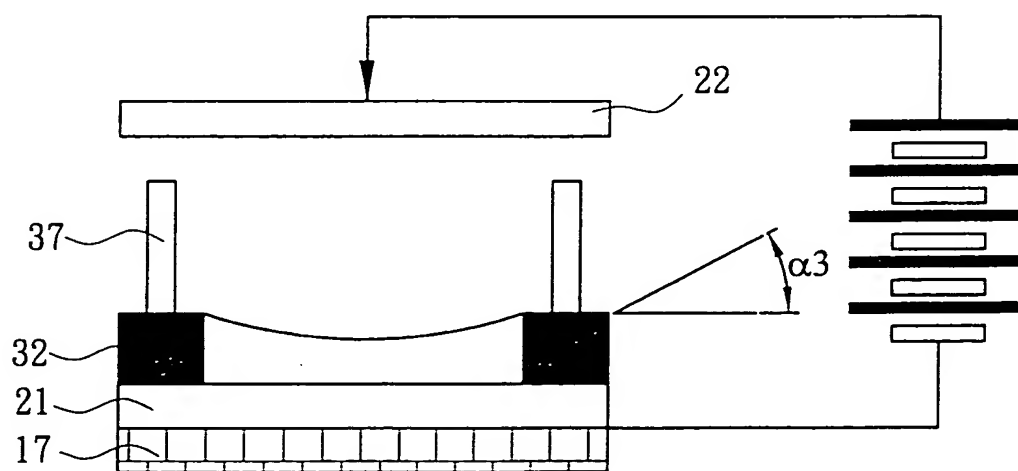
第5F圖



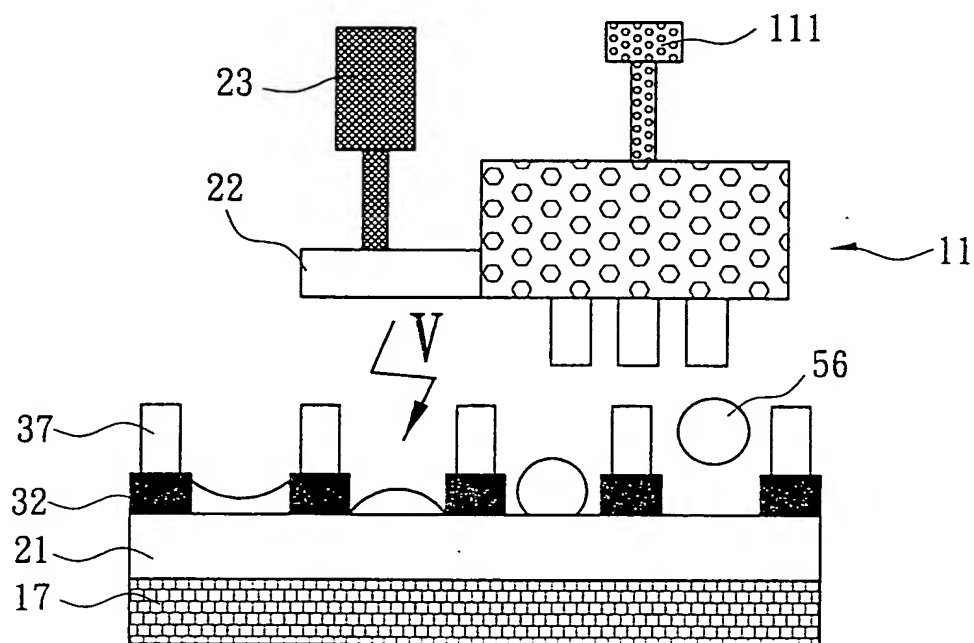
第6A圖



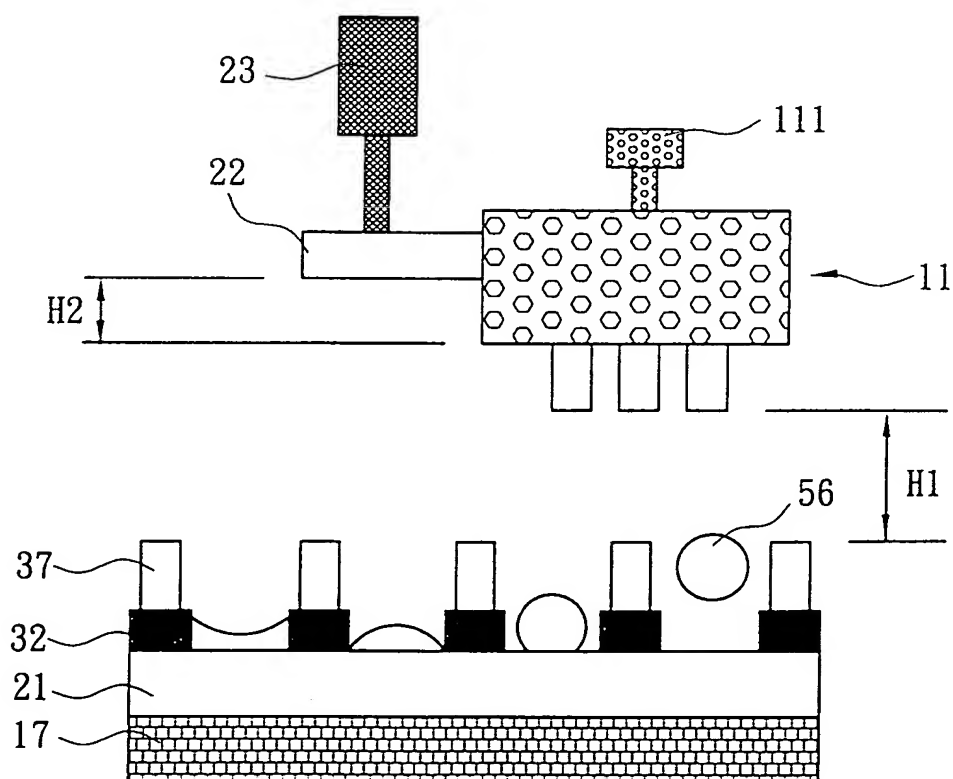
第6B圖



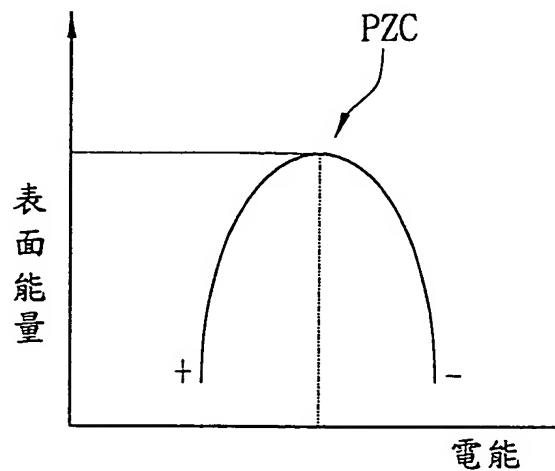
第6C圖



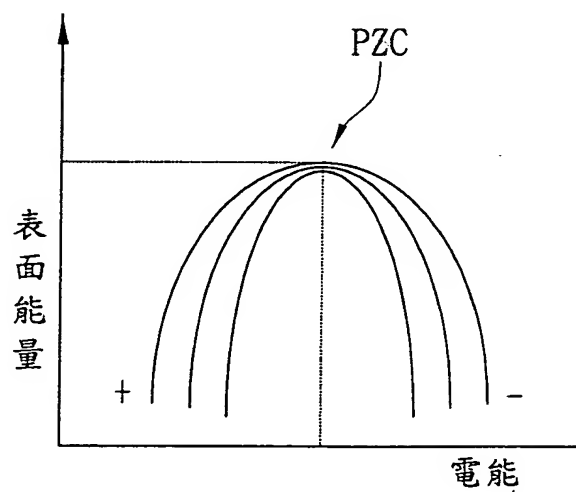
第7A圖



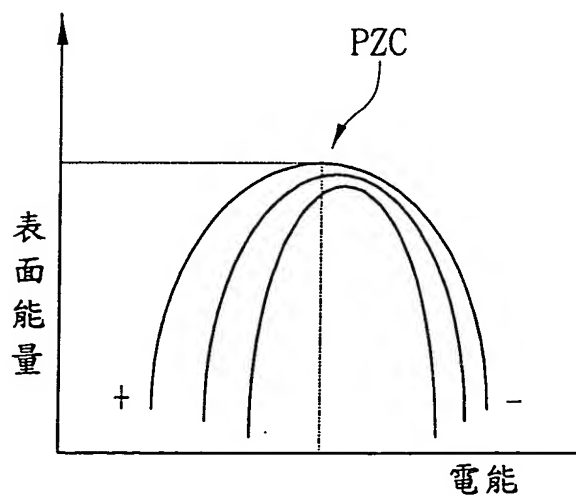
第7B圖



第8A圖

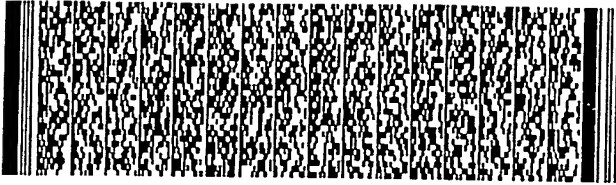


第8B圖

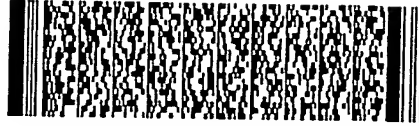


第8C圖

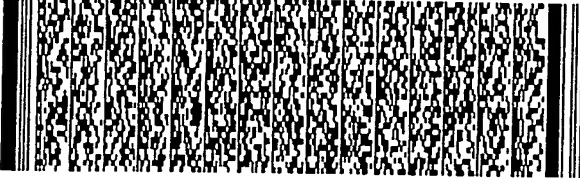
第 1/21 頁



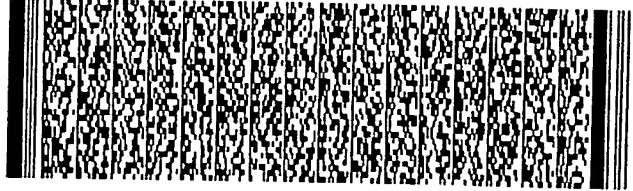
第 2/21 頁



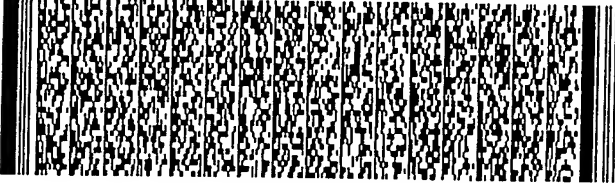
第 3/21 頁



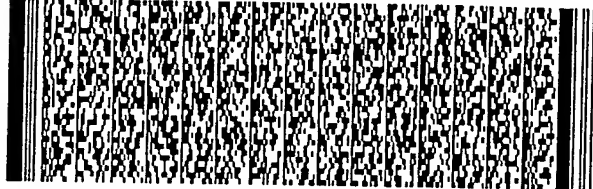
第 5/21 頁



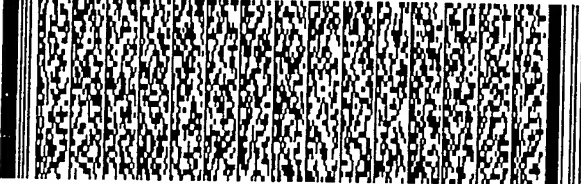
第 5/21 頁



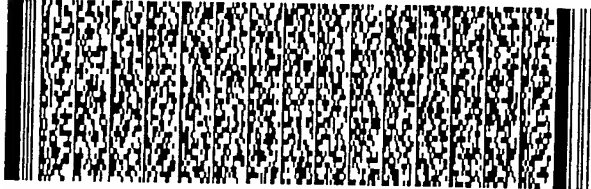
第 6/21 頁



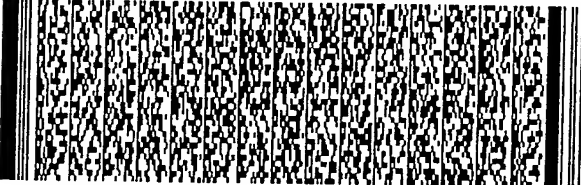
第 6/21 頁



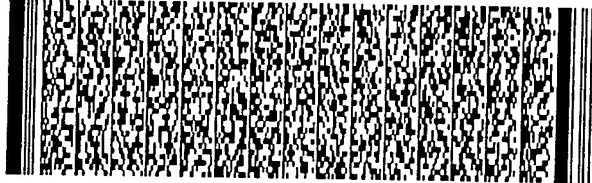
第 7/21 頁



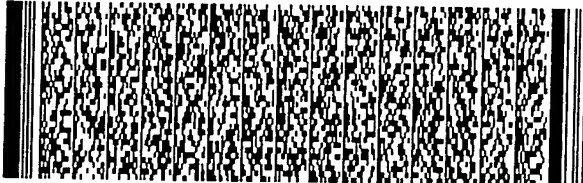
第 7/21 頁



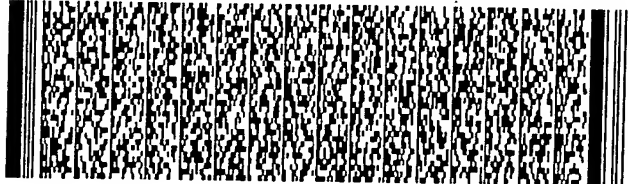
第 8/21 頁



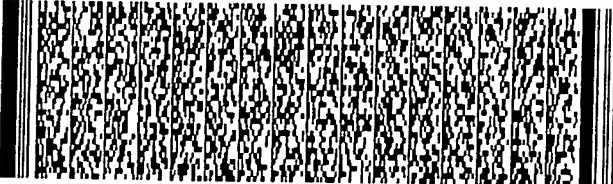
第 8/21 頁



第 9/21 頁



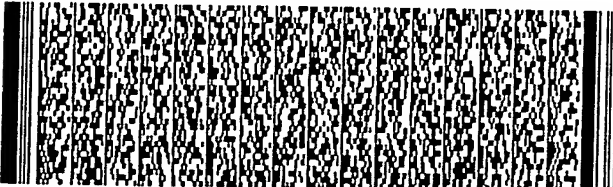
第 9/21 頁



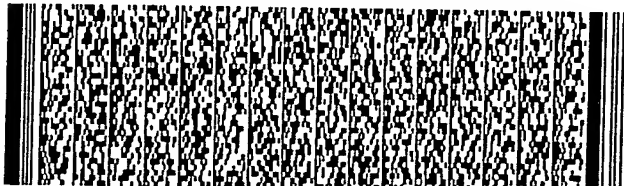
第 10/21 頁



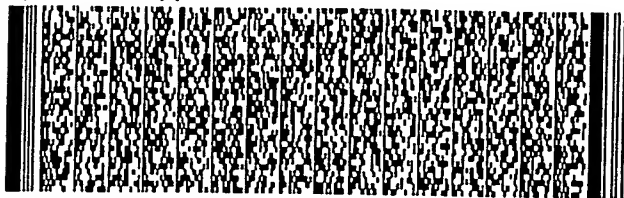
第 10/21 頁



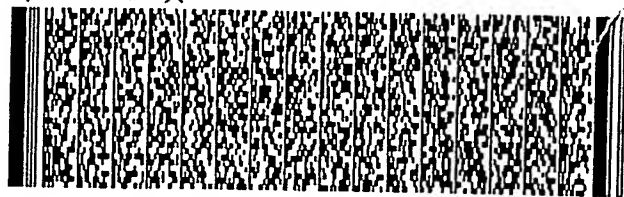
第 11/21 頁



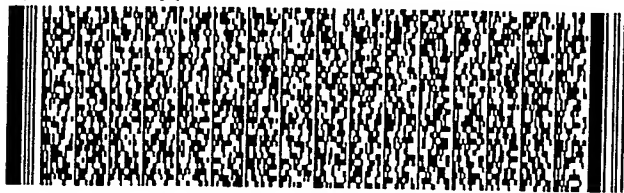
第 11/21 頁



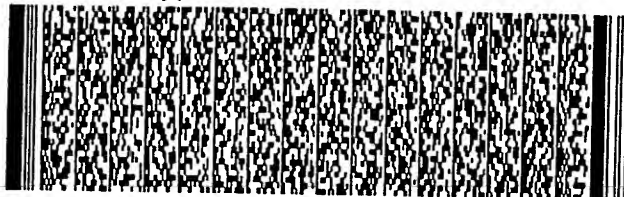
第 12/21 頁



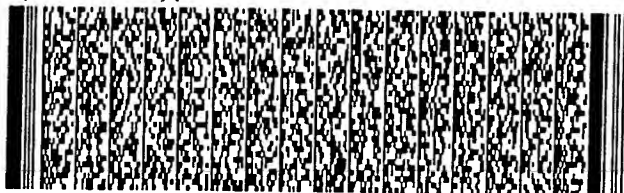
第 12/21 頁



第 13/21 頁



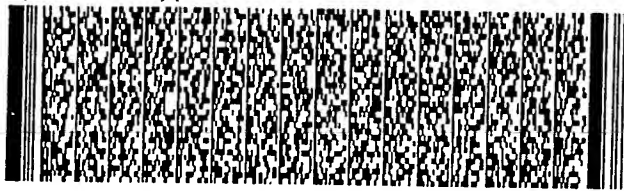
第 13/21 頁



第 14/21 頁



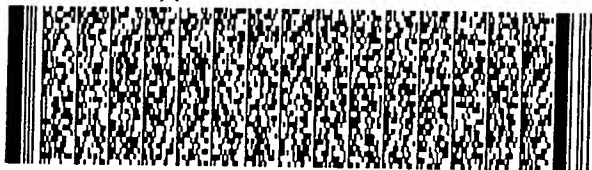
第 14/21 頁



第 15/21 頁



第 16/21 頁



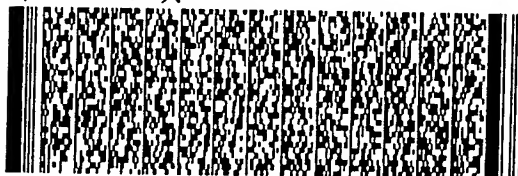
第 17/21 頁



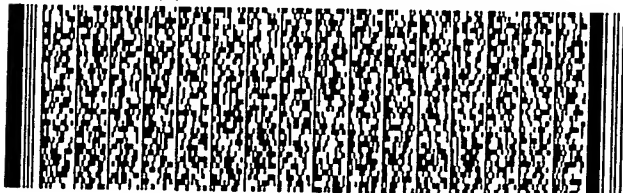
第 18/21 頁



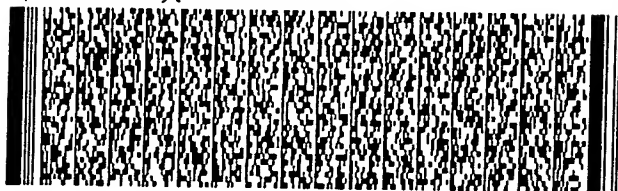
第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

